

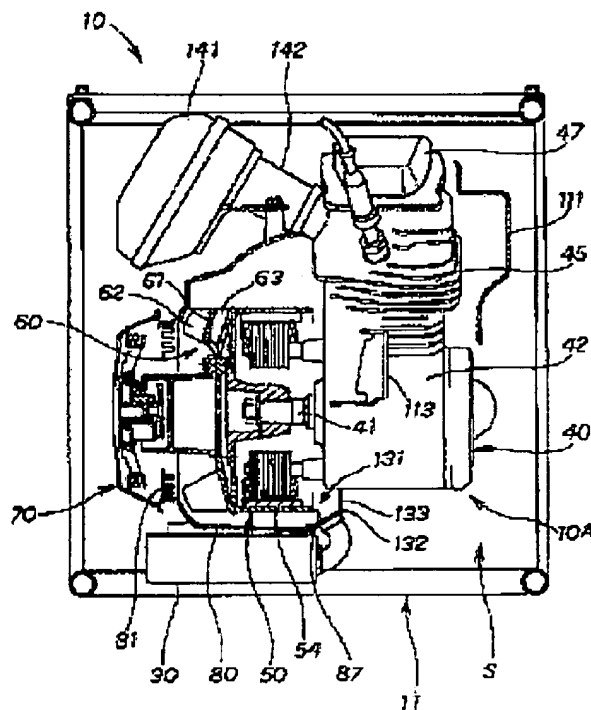
ENGINE GENERATOR

Patent number: JP2000337159
Publication date: 2000-12-05
Inventor: MARUYAMA KATSUMI; TSURU TAKASHI
Applicant: HONDA MOTOR CO LTD
Classification:
- **International:** **F01P1/02; F02B63/04; F01P1/00; F02B63/00; (IPC1-7): F02B63/04; F01P1/02**
- **European:**
Application number: JP19990142427 19990521
Priority number(s): JP19990142427 19990521

Report a data error here

Abstract of JP2000337159

PROBLEM TO BE SOLVED: To cool an engine and a generator with simple structure.
SOLUTION: An engine 40 and a generator 50 to be driven by the engine are arranged in parallel with each other in a direction of an engine output shaft 41 so as to form an engine generator 10. A centrifugal fan 60 is fitted to the generator 10 at a side opposite to the engine 40. The generator and the centrifugal fan 60 are covered with a neatly cylindrical fan cover 80 extended in the direction of the engine output shaft 41. An opening of the fan cover 80 at a side opposite to the engine is formed into a main inlet 81 for taking in the atmospheric air with the centrifugal fan 60. The fan cover 80 is extended to near the engine with the predetermined clearance on the engine side, and this clearance is formed as an auxiliary inlet 133 for taking the atmospheric air by the centrifugal fan 60. The engine 40 is cooled by the atmospheric air taken in from the main inlet by the centrifugal fan 60 and the cooling air after cooling the generator while being taken in from the auxiliary inlet by the centrifugal fan 60.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-337159

(P2000-337159A)

(43) 公開日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(51) Int.Cl.¹

識別記号

F I

ターミナル (参考)

F 0 2 B 63/04

F 0 2 B 63/04

D

F 0 1 P 1/02

F 0 1 P 1/02

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-142427

(22) 出願日 平成11年5月21日 (1999.5.21)

(71) 出願人 000003326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 丸山 勝巳

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 都留 隆司

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 10006/356

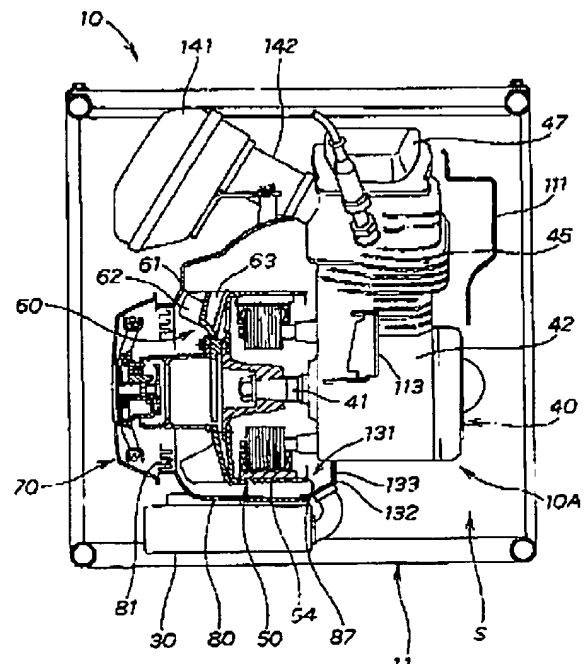
弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 エンジン発電機

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成でエンジン並びに発電機を冷却すること。

【解決手段】 エンジン40及びエンジンで駆動する発電機50をエンジン出力軸41の方向に並べて配置したエンジン発電機10である。発電機にエンジンと反対側で遠心ファン60を取付けた。発電機及び遠心ファンをエンジン出力軸の方向に延びる概ね筒状のファンカバー80で覆った。ファンカバーの反エンジン側開口を遠心ファンにて外気を取り入れるための主入口81とした。ファンカバーをエンジン近傍まで延してそのエンジン側に所定の隙間を設け、この隙間を遠心ファンにて外気を取り入れるための副入口133とした。遠心ファンによって主入口から取入れた外気、並びに、遠心ファンによって副入口から取入れて発電機を冷却した後の冷却風にてエンジンを冷却する。



(2) 000-337159 (P2000-337159A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン及びエンジンで駆動する発電機をエンジン出力軸の方向に並べて配置したエンジン発電機において、前記発電機にエンジンと反対側で遠心ファンを取付け、これら発電機及び遠心ファンをエンジン出力軸の方向に延びる概ね筒状のファンカバーで覆い、このファンカバーの反エンジン側開口を遠心ファンにて外気を取り入れるための主入口とし、ファンカバーをエンジン近傍まで延してそのエンジン側に所定の隙間を設け、この隙間を遠心ファンにて外気を取り入れるための副入口とすることにより、前記遠心ファンによって前記主入口から取入れた外気、並びに、前記遠心ファンによって前記副入口から取入れて発電機を冷却した後の冷却風にてエンジンを冷却するように構成したことを特徴とするエンジン発電機。

【請求項2】 前記遠心ファンは、前記主入口から取入れた外気を前記エンジン側へ吐出する主ファンと、前記副入口から前記発電機を通して取入れた外気をエンジン側へ吐出する副ファンとを、一体に形成した両面ファンであることを特徴とした請求項1記載のエンジン発電機。

【請求項3】 前記発電機を、アウトロータに磁石を備えたアウトロータ型多極磁石発電機とし、アウトロータに前記遠心ファンを一体的に取付けたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のエンジン発電機。

【請求項4】 前記副入口を、アウトロータよりも径内方に設けたことを特徴とする請求項3記載のエンジン発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジン及びこのエンジンで駆動する発電機を搭載した、エンジン発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】屋外等で使用する汎用電源装置には、エンジン及びこのエンジンで駆動する発電機を備えた、いわゆるエンジン発電機がある。エンジンや発電機は比較的高温になるので、通常は冷却ファンで冷却が行われる。この種のエンジン発電機において、1つの冷却ファンによってエンジンと発電機を冷却する先行技術としては、例えば、実公平1-3782号公報「内燃機関に駆動される回転機械」（以下、「従来の技術」と言う。）がある。

【0003】上記従来の技術は、その公報の第1図によれば、内燃機関の軸1（符号は公報に記載されたものを引用した。以下同じ。）にフライホイール5を取付けるとともに、フライホイール5よりも外方で軸1に発電機の回転子6を取付け、さらに、フライホイール5並びに回転子6をケース17で覆うというものである。フライ

は両端面に冷却空気取入口8、10を備える。

【0004】羽根11によって、内燃機関側の冷却空気取入口8からケース17へ取入れた外気は、排風口14並びに導風板15を通して内燃機関の方へ流れ、シリンダ51を冷却する。羽根12によって、反内燃機関側の冷却空気取入口10からケース17へ取入れた外気は、発電機の回転子6並びに固定子16を冷却した後に、排風口14並びに導風板15を通して内燃機関の方へ流れ、シリンダ51を冷却する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術は、内燃機関と発電機との間で、軸1に羽根11、12付きフライホイール5を取付ける構成なので、内燃機関並びに発電機を冷却する構成が複雑である。

【0006】そこで、本発明の目的は、簡単な構成でエンジン並びに発電機を冷却する技術を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1は、エンジン及びエンジンで駆動する発電機をエンジン出力軸の方向に並べて配置したエンジン発電機において、発電機にエンジンと反対側で遠心ファンを取付け、これら発電機及び遠心ファンをエンジン出力軸の方向に延びる概ね筒状のファンカバーで覆い、このファンカバーの反エンジン側開口を遠心ファンにて外気を取り入れるための主入口とし、ファンカバーをエンジン近傍まで延してそのエンジン側に所定の隙間を設け、この隙間を遠心ファンにて外気を取り入れるための副入口とすることにより、遠心ファンによって主入口から取入れた外気、並びに、遠心ファンによって副入口から取入れて発電機を冷却した後の冷却風にてエンジンを冷却するように構成したことを特徴とする。

【0008】遠心ファンの主ファンは、ファンカバーの反エンジン側にある主入口から外気を吸引する。吸引された外気はファンカバー内に流れ、主ファンの遠心力により径外方へ放出され、ファンカバーを通った後に、冷却風としてエンジンを冷却する。一方、遠心ファンの副ファンは、副入口から外気を吸引する。吸引された外気は、ファンカバー内の発電機の内部へ流れ、発電機の内部を冷却した後に、冷却風として副ファンの遠心力により径外方へ放出され、主ファンから放出された冷却風に合流して、エンジンを冷却する。発電機にエンジンと反対側で遠心ファンを取付け、これらの発電機及び遠心ファンをエンジン出力軸の方向に延びる概ね筒状のファンカバーで覆うようにしたので、エンジン並びに発電機を冷却する構成が簡単になる。

【0009】請求項2は、遠心ファンが、主入口から取入れた外気をエンジン側へ吐出する主ファンと、副入口から発電機を通して取入れた外気をエンジン側へ吐出する副ファンとを、一体に形成した両面ファンであること

(3) 000-337159 (P2000-337159A)

を特徴とする。両面ファンであるから、エンジンと発電機の両方を1個の遠心ファンで冷却することができ、部品数が少なくなる。

【0010】請求項3は、発電機を、アウトロータに磁石を備えたアウトロータ型多極磁石発電機とし、アウトロータに遠心ファンを一体的に取付けたことを特徴とする。比較的大径で剛性が大きいアウトロータに遠心ファンを取付けるので、大径の遠心ファンを簡単な構成で確実に取付けることができる。大径の遠心ファンであるから、エンジンや発電機を冷却するのに十分な風量を得ることができる。

【0011】請求項4は、副入口をアウトロータよりも径内方に設けたことを特徴とする。アウトロータよりも径内方に設けた副入口は、遠心ファンの中心側に近づく。遠心ファンの中心側は負圧が大きいので、副入口からの吸引性能は大きい。従って、副ファンで発電機の内部空間を介して、副入口から冷却用外気を取入れることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係るエンジン発電機の斜視図である。エンジン発電機10は、パイプ等の骨材にて概ね立方体に形成したフレーム11の正面上部にコントロールパネル20を配置し、フレーム11の正面下部に電力制御ユニット30を配置するとともに、フレーム11内にエンジン40、燃料タンク90、エアクリーナ141、後述する発電機やマフラ等を搭載した開放型エンジン発電機である。なお、エンジン発電機10については、コントロールパネル20を配置した面を正面、すなわち前部として、以下説明する。

【0013】フレーム11は、正面視略矩形形状の枠に形成した前部フレーム12及び後部フレーム13を前後に離間して配置し、これら前・後フレーム12、13の下部間に左右一対の下部前後ビーム14、15を掛け渡し、前・後フレーム12、13の上部間に左右一対の上部前後ビーム16、17（右の上部前後ビーム17は不図示）を掛け渡したものである。前フレーム12は、左右の垂直部12a、12a並びに上下の水平部12b、12bで形成したパイプの略矩形形状枠である。後フレーム13も同様に、左右の垂直部13a、13a並びに上下の水平部13b、13bで形成した略矩形形状枠である。従って、フレーム11は、四隅に垂直部12a、12a、13a、13aを有する枠状のパイプフレームである。

【0014】フレーム11は上の水平部12b、13bに、他のエンジン発電機10を積み重ねて収納する場合の一対の位置決め支持部18、18を備える。位置決め支持部18、18には、他のエンジン発電機10の下部

り、積み重ねたときに、前後左右位置を位置決め支持する。

【0015】コントロールパネル20は、各種電装品を収納し、エンジン制御や電力取出部を構成するものであり、エンジン点火系統をオンにするエンジンスイッチ21と、エンジン点火を制御する点火制御装置22と、外部バッテリーを充電するためのバッテリーチャージコンセント23と、交流の大電流を取出すための第1コンセント24と、第1コンセント24よりも小電流を取出すための第2コンセント25、25と、第1・第2コンセント24、25、25からの出力電流が所定値を越えたときに遮断するブレーカ26と、第1・第2コンセント24、25、25からの出力電流の周波数を切り替える周波数切替スイッチ27とを備える。電力制御ユニット30は、発電機の出力を所定周波数の電力に変換するものであり、例えば、サイクロコンバータユニットである。

【0016】図2は図1の2-2線断面図であり、正面から見たエンジン、発電機、燃料タンク、マフラを示す。なお、この図ではフレーム11を下部だけ示す。エンジン発電機10は、枠状のフレーム11内にエンジン40及びこのエンジン40で駆動する発電機50を、エンジン出力軸41の方向に並べて搭載し、エンジン40及び発電機50の上方に燃料タンク90並びにマフラ102を配置しており、エンジン発電機10を正面から見たとき、すなわち、この図の手前側から見たときに、右下にエンジン40を配置し、左下に発電機50を配置し、発電機50の上に燃料タンク90を配置し、シリンダを傾斜させて全高を低くしたエンジン40の上にマフラ102を配置するとともに、燃料タンク90並びにマフラ102をほぼ水平向き（横向き）に並べて配置したものである。エンジン40及び発電機50の上方に、燃料タンク90とマフラ102を並べて配置しているの

で、エンジン発電機10の全体形状を概ね立方体にすることができ、この結果、小さい設置スペースですむとともに、重心を下げることができる。

【0017】図3は本発明に係るエンジン発電ユニットの要部を断面した正面図であり、上記図2に示すエンジン発電ユニット10Aを拡大して表したものである。エンジン発電ユニット10Aは、エンジン40と、エンジン40に取付けた発電機50と、発電機50にエンジン40と反対側で取付けて外気を吸引する冷却ファン60と、冷却ファン60に連結管66を介して取付けたりコイルスタータ70と、発電機50及び冷却ファン60を覆ったファンカバー80とを、一体的に組付け固定した状態でフレーム11に取付けたものであり、エンジン出力軸41に対し、アウトロータ54、冷却ファン60並びにリコイルスタータ70が、同軸に配列されている。

【0018】発電機50は、アウトロータ54がエンジン40の出力軸41に片持ちされるアウトロータ型多極磁石発電機であり、クランクケース42の側壁に放射状

(4) 000-337159 (P2000-337159A)

に配列して取付けたステータコア51、並びに、このステータコア51に巻いた複数のコイル52（は複数を示す。以下同じ。）とで構成されるインナステータ56と、エンジン出力軸41にハブ53を介して取付けたカップ状のアウタロータ54と、アウタロータ54の内周面に固定した複数の永久磁石55とからなる。

【0019】アウタロータ54は、インナステータ56（ステータコア51並びにコイル52）を覆うように配置し、さらに、カップ状底部の端面に遠心ファンからなる冷却ファン（ファンロータ）60を取付けたものである。比較的大径で剛性が大きいアウタロータ54に冷却ファン60を取付けるので、大径の遠心ファン60を簡単な構成で確実に取付けることができる。大径の遠心ファン60であるから、エンジン40や発電機50を冷却するのに十分な風量を得ることができる。

【0020】さらにアウタロータ54は、エンジン40における片持ち式のフライホイールの役割を兼ねるので、別異のフライホイールは不要である。従って、その分、エンジン出力軸41方向の寸法を小さくすることができる。この結果、フレーム11内のスペースを削減して、エンジン発電機10（図1参照）を小型にすることができる。アウタロータ54は、カップ状底部並びに周壁部に通風孔54a、54bを備える。このようなファンカバー80は、アウタロータ型磁石発電機50、並びに、アウタロータ54に取付けた冷却ファン60を覆うだけの部材であるから、エンジン出力軸41に対する取付け精度を特に高める必要がない。

【0021】ファンカバー80は、エンジン出力軸41に沿って水平に延び、エンジン40へ至る概ね筒状のカバーである。詳しくは、ファンカバー80は、反エンジン側に開口を設け、この反エンジン側開口を冷却ファン60にて外気を取り入れるための入口81とし、入口81に冷却ファン60を配置し、入口81部分の端面に複数の平行な吸気スリット82を形成し、これら複数の吸気スリット82から外気を取り入れるようにするとともに、入口81部分にリコイルスタータ用カバー71を取付けたものである。複数の吸気スリット82は、ファンカバー80の長手方向に細長い切り込み溝である。

【0022】このようにすることによって、リコイルスタータ70は、リコイルスタータ用カバー71にてプーリ72を回転可能に支持できるとともに、プーリ72を冷却ファン60に一体的に取付けることができる。リコイルスタータ用カバー71は、多数の通風孔71a、71bを備える。一方、ファンカバー80のエンジン側は、エンジン外周への吐出口を形成しつつ、エンジン40のクランクケース42にボルト83にて一体的に組付けられる。

【0023】図4はファンカバーをエンジンに取付けた状態を示す図であり、エンジン40のクランクケー

ス42側部にファンカバー80を直接取付け、すなわち、直付けしたことを示す。ファンカバー80はアルミニウム合金ダイカスト製品であり、熱伝導率が大いので、放熱性能は大きい。

【0024】このようなアルミニウム合金ダイカスト製ファンカバー80を、エンジン40に直付けしたので、ファンカバー80は有効な放熱部材となる。すなわち、エンジン40のクランクケース42の外壁の熱は、直付けしたファンカバー80へ容易に伝わる。従って、エンジン40の放熱面が、エンジン40の外表面にファンカバー80の面積を加えたものとなり、放熱面積（伝熱面積）が増すので、エンジン40の冷却性能を高めることができ、エンジン40を効率良く冷却することができる。この結果、エンジン40の油温等の冷却効果も高まる。

【0025】また、エンジン40の下端の両側部には一対の支持脚部43、43（この図では1個のみ示す。）を一体形成し、ファンカバー80の下端の両側部にも一対の支持脚部84、84を一体形成し、これらの支持脚部43、43、84、84を緩衝支持部材（防振マウント部材）44、44、85、85を介して、左右一対の下部前後ビーム14、15にボルト止めに取付け固定する。

【0026】アルミニウム合金ダイカストで形成されるファンカバー80は、比較的剛性が大きい。また、一般にエンジン40も比較的剛性が大きい。エンジン40に堅牢なファンカバー80を一体的に組付けた堅牢な組立体であるから、フレーム11に組立体を確実に緩衝保持することができる。

【0027】図2に戻って説明を続ける。エンジン40は、その少なくとも一部が隙間112を介してシュラウド111で覆われており、この隙間112は、エンジン40を冷却するための冷却風を通すエンジン冷却風通路（以下、「エンジン冷却風通路112」と言う。）を形成する。エンジン冷却風通路112の入口112aは、ファンカバー80の吐出口87に臨んでいる。

【0028】マフラ102は、その少なくとも上部を遮熱カバー121で覆われている。遮熱カバー121は、マフラ102に所定の第1の隙間122を開けて被せたインナカバー123と、インナカバー123に所定の第2の隙間124を開けて被せたアウタカバー125とからなる、二重構造遮熱カバーである。インナカバー123は、概ね筒の上半分を使用して下方を開放した形状の筒状カバーであり、マフラ102の下面を除いて全体をほぼ覆ったものである。アウタカバー125も、概ね筒の上半分を使用して下方を開放した形状の筒状カバーであり、インナカバー123の上面を覆ったものである。

【0029】第1の隙間122は第1分岐冷却風通路であり、第2の隙間124は第2分岐冷却風通路である。以下、第1の隙間122のことを第1分岐冷却風通路1

(5) 000-337159 (P2000-337159A)

22と云い、第2の隙間124のことを第2分岐冷却風通路124と言う。これら第1・第2分岐冷却風通路122、124は、マフラ102と遮熱カバー121との間に設けたマフラ冷却風通路126をなす。

【0030】シュラウド111には、エンジン冷却風通路112から上方のマフラ冷却風通路126へ冷却風を分流させるための、エアガイド部113が一体に形成されており、冷却ファン60によって取入れた外気で発電機50を冷却した後に、その冷却風をエンジン冷却風通路112並びにマフラ冷却風通路126へ供給して、エンジン40並びにマフラ102を冷却することができる。エアガイド部113は、シュラウド111内の冷却風の一部の向きを変えるだけでよいから、構成が簡単である。

【0031】図5は図2の5-5線断面図であり、左側面から見たフレーム11、エンジン40、マフラ102周りの構造を示す。なお、この図では、発電機50を省略した。この図は、次の(1)～(4)の点について示す。

(1) エンジン40のシリンダ45、シリンダヘッド46並びにヘッドカバー47、すなわち、シリンダの軸Cを、エンジン出力軸41から後斜め上方へ傾斜させることにより、エンジン40の最大高さを下げたこと。

(2) エンジン40の排気側に、排気管101を介してマフラ102を接続したこと。

(3) 水平向きのマフラ102を、エンジン出力軸41に直交するように延して、シリンダ45の上方に配置し、エンジン40のブラケット48に取付けたこと。シリンダ45を傾斜させることで、エンジン40の全高さが下がる。高さを下げたシリンダ45の上方には、比較的大きい空きスペースができる。この大きい空きスペースを利用し、水平向きのマフラ102をエンジン出力軸41に直交するように延して配置することによって、マフラ102の容量をより一層増すことができる。

【0032】(4) 平面視で、エンジン出力軸41からシリンダ45が延びる方向に、すなわち、エンジン発電機10の背面にマフラ102の排気口(テールパイプ)103を設け、この排気口103の反対側、すなわち、エンジン発電機10の正面に、想像線で示すコントロールパネル20を配置したこと。マフラ102からの排気がコントロールパネル20側へ向って流れない。このため、コントロールパネル20は排気の熱的影響を受けない。しかも、コントロールパネル20を操作する環境を良好に維持することができる。

【0033】また、インナ・アウトカバー123、125は、マフラ102の上面に沿って被せた状態で、各フランジ123a、125aを重ね合わせてフレーム11に掛け渡した細長いカバーであり、前部フレーム12の垂直部12a、12a間に前部支持メンバ127を掛け

部支持メンバ128を掛け渡し、これら前部・後部支持メンバ127、128に各フランジ123a、125aを重ねてボルト止めすることにより、遮熱カバー121をフレーム11に掛け渡すようにしたものである。

【0034】図6は本発明に係るマフラ並びに遮熱カバーの分解斜視図であり、マフラ102とインナ・アウトカバー123、125との関係を示す。インナカバー123には、マフラ102のテールパイプ103との干渉を避けるために、後部に開口部123bが形成されている。図中、104は排気入口、105はステー、106はフランジ取付用ボルトである。

【0035】図7は本発明に係るエンジン発電機の平面断面図であり、上記燃料タンク90、マフラ102並びにコントロールパネル20を外した状態を示す。この図は、(1) フレーム11で形成される略正方形の空間内にエンジン発電ユニット10A、電力制御ユニット30、シュラウド111、エアクリーナ141、気化器142を搭載したこと、及び、(2) エアガイド部113が、ファンカバー80側を開放した平面視略コ字状部材であることを示す。

【0036】ファンカバー80は、上から見たときに、シリンダ45に沿わせて大きく突出することにより、冷却風をシュラウド111側へ導くことが容易である。冷却ファン60は、円板状基盤61と、基盤61の背面に設けた主ファン62と、基盤61の表面に設けた副ファン63とを、一体に形成した両面ファンである。主ファン62は、主入口81から取入れた外気をエンジン40側へ吐出するものであり、副ファン63は、後述する副入口133から発電機50を通して取入れた外気をエンジン40側へ吐出するものである。

【0037】ファンカバー80には、エンジン40側に所定の隙間131を設け、この隙間131を外気を吸引するための副入口133とすることにより、冷却ファン60によって副入口133から取入れた外気で、発電機50の内部を冷却する。

【0038】すなわち、シリンダ45と反対側であって、クランクケース42の側部とファンカバー80の端部との間に比較的大きい隙間131を設け、この隙間131を遮蔽板132で塞ぐとともに、遮蔽板132に外気を取り入れる副入口133を形成する。

【0039】このとき、アウトロータ54よりも径内方に副入口133を設けることにより、副入口133が遠心ファン60の中心側に近づく。遠心ファン60の中心側は負圧が大きいので、副入口133からの吸引性能は大きく、従って、副ファン63で、発電機50の内部空間を介して、副入口133から冷却用外気を取り入れることができる。エンジン40に遮蔽板132をボルト止めするとともに、遮蔽板132に多数の副入口133を形成した状態は、第5図に示している。

【0040】図8は本発明に係る冷却ファンの背面図で

(6) 000-337159 (P2000-337159A)

あり、冷却ファン60が、円板状基盤61の背面に、多数の主ファン(主羽根)62を等ピッチで設けた遠心ファンであることを示す。

【0041】図9は本発明に係る冷却ファンの正面図であり、冷却ファン60が、円板状基盤61の正面に、2枚1組の副ファン(副羽根)63を4組設けた遠心ファンであることを示す。

【0042】図10は図8の10-10線断面図であり、断面視図平したコーン状の円板状基盤61の背面に主ファン62を設けたことを示す。64は冷却ファン取付ボスである。

【0043】図11は図9の11-11線断面図であり、円板状基盤61を部分的に背面側へ屈曲させ、この屈曲部分の正面に副ファン63を設けたことを示す。主ファン62は、背面側の空気を中心部分から吸引し、基盤61の背面に沿って遠心方向へ吐出する空気流を形成するものである。副ファン63は、正面側の空気を中心部分から吸引し、基盤61の正面に沿って遠心方向へ吐出する空気流を形成するものである。

【0044】図12は本発明に係るエンジン発電機の平面図であり、平面視で、燃料タンク90にマフラ102を隣接させて、すなわち横に並べて配置し、マフラ102の上部を遮熱カバー121で覆い、燃料タンク90並びに遮熱カバー121を一对の支持メンバ(前部・後部支持メンバ127、128)間に掛け渡して取付けることにより、これらの燃料タンク90並びに遮熱カバー121によって、パイプフレーム11で囲んだスペースSの上方全体をほぼ覆うようにしたことを示す。なお、91は給油口、92は給油口用キャップ、93は油面計である。

【0045】図13は本発明に係るエンジン発電機の右側面図であり、エンジン40で、排気管101並びにステータ105を介してマフラ102を支持したこと、及び、エンジン40のシリンダ45並びにシリンダヘッド46を上下のシュラウド111、111によって覆ったことを示す。

【0046】図14は本発明に係るエンジン発電機の左側面図であり、エンジン発電機10の左側部且つ前部にリコイルスタータ70の始動ハンドル73を配置し、エンジン発電機10の左側部且つ後部にエアクリーナ141を配置したことを示す。

【0047】図15は本発明に係るエンジン発電機の背面図であり、シリンダヘッド46に排気管101を介してマフラ102を取付けたこと、及び、後部フレーム13の垂直部13a、13a間に後部支持メンバ128をボルト止めしたことを示す。

【0048】次に、上記構成のエンジン発電機の作用を説明する。図16は本発明に係るエンジン発電機の作用説明図(その1)である。エンジン40を駆動すると、

とにより、発電機50は発電を開始する。

【0049】また、磁石回転子としてのアウトロータ54とともに冷却ファン60が回転するので、冷却ファン60の主ファン62は、リコイルスタータ用カバー71の通風孔71a、71bやファンカバー80の吸気スリット82から外気W1を吸引する。吸引された外気W1は、ファンカバー80内を流れて、主ファン62の遠心力により径外方へ放出され、冷却通路86を通過することにより発電機50並びにファンカバー80を冷却し、その後、エンジン40側の吐出口87から冷却風として流出する。流出した冷却風W1はシュラウド111に入って、エンジン冷却風通路112を通過することによりエンジン40の外表面を冷却し、その後到大気へ放出する。エンジン冷却風通路112を流れる冷却風W1は、発電機50を冷却しただけの比較的低温の空気であるから、エンジン40の外表面を効率良く十分に冷却することができる。

【0050】このように、ファンカバー80のうち、入口81部分の端面に吸気スリット82を形成し、これらの吸気スリット82から外気を取り入れるようにしたので、入口81部分にリコイルスタータ70を取付けたにもかかわらず、吸気スリット82から、冷却に必要な外気を十分に取入れることができる。

【0051】一方、エンジン冷却風通路112をエアガイド部113で上方へ分岐させることによって、ファンカバー80から流出した冷却風W1の一部を積極的に効率良く分流させた。エアガイド部113に沿って分流し方向転換した冷却風W1の一部は、第1・第2分岐冷却風通路122、124へ入る。

【0052】詳しくは、冷却風W1は、インナカバー123に沿って第1分岐冷却風通路122を流れることにより、マフラ102の外表面を冷却する。さらに冷却風W1は、アウトカバー125に沿って第2分岐冷却風通路124にも流れ、インナカバー123の外表面を冷却する。第2分岐冷却風通路124を流れる冷却風W1は、インナカバー123側から伝わる熱を遮るための遮熱空気層、すなわち、エアカーテンの役割を果たす。このように、二重の分岐冷却風通路122、124を冷却風W1が流れるので、アウトカバー125の外表面温度を十分低下させることができる。

【0053】第1・第2分岐冷却風通路122、124を流れる冷却風W1は、発電機50を冷却しただけの比較的低温の空気であるから、マフラ102の外表面を効率良く十分に冷却することができる。マフラ102冷却した後の冷却風W1は、大気へ放出する。

【0054】このように、マフラ102の上部並びに側部を遮熱カバー121で覆うことにより、マフラ102から燃料タンク90への輻射熱を低減させた。また、燃料タンク90とマフラ102との間に流れる冷却風W1によって両者の熱を遮るエアカーテンを形成すること

:(7) 000-337159 (P2000-337159A)

ができる。さらに、マフラ冷却風通路126を冷却風W1が通るので、遮熱カバー121の外表面温度は低い。このような遮熱カバー121でマフラ102を覆ったので、平面視で、燃料タンク90に隣接させても、マフラ102から燃料タンク90への熱的な悪影響を抑制することができる。

【0055】このため、大容量の燃料タンク90やマフラ102を隣接させて配置することができ、大容量のマフラ102を採用することで、エンジン排気音を大幅に低減することが可能となる。

【0056】図17は本発明に係るエンジン発電機の作用説明図(その2)である。冷却ファン60の副ファン63は、遮蔽板132の副入口133 から外気W2を吸引する。吸引された外気W2は、アウトロータ54内へ流れ、ステータコア51 及びコイル52 を冷却した後に、アウトロータ54の底壁に開いた通風孔54a から副ファン63へ到達する。この冷却風W2は、副ファン63の遠心力により径外方へ放出され、主ファン62から放出された冷却風W1に合流する。

【0057】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1は、発電機にエンジンと反対側で遠心ファンを取付け、これら発電機及び遠心ファンをエンジン出力軸の方向に延びる概ね筒状のファンカバーで覆い、このファンカバーの反エンジン側開口を遠心ファンにて外気を取入れるための主入口とし、ファンカバーをエンジン近傍まで延してそのエンジン側に所定の隙間を設け、この隙間を遠心ファンにて外気を取入れるための副入口とすることにより、遠心ファンによって主入口から取入れた外気、並びに、遠心ファンによって副入口から取入れて発電機を冷却した後の冷却風にてエンジンを冷却するように構成したので、エンジン並びに発電機を冷却する構成が簡単になる。

【0058】請求項2は、遠心ファンが、主入口から取入れた外気をエンジン側へ吐出する主ファンと、副入口から発電機を通して取入れた外気をエンジン側へ吐出する副ファンとを、一体に形成した両面ファンであるので、エンジンと発電機の両方を1個の遠心ファンで冷却することができ、部品数を少なくすることができる。

【0059】請求項3は、発電機を、アウトロータに磁石を備えたアウトロータ型多極磁石発電機とし、比較的大径で剛性が大きいアウトロータに遠心ファンを一体的

に取付けたので、大径の遠心ファンを簡単な構成で確実に取付けることができる。大径の遠心ファンであるから、エンジンや発電機を冷却するのに十分な風量を得ることができる。

【0060】請求項4は、アウトロータよりも径内方に副入口を設けたので、副入口が遠心ファンの中心側に近づく。遠心ファンの中心側は負圧が大きいので、副入口からの吸引性能は大きい。従って、副ファンで発電機の内部空間を介して、副入口から冷却用外気を取入れることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るエンジン発電機の斜視図

【図2】図1の2-2線断面図

【図3】本発明に係るエンジン発電ユニットの要部を断面した正面図

【図4】ファンカバーをエンジンに取付けた状態を示す斜視図

【図5】図2の5-5線断面図

【図6】本発明に係るマフラ並びに遮熱カバーの分解斜視図

【図7】本発明に係るエンジン発電機の平面断面図

【図8】本発明に係る冷却ファンの背面図

【図9】本発明に係る冷却ファンの正面図

【図10】図8の10-10線断面図

【図11】図9の11-11線断面図

【図12】本発明に係るエンジン発電機の平面図

【図13】本発明に係るエンジン発電機の右側面図

【図14】本発明に係るエンジン発電機の左側面図

【図15】本発明に係るエンジン発電機の背面図

【図16】本発明に係るエンジン発電機の作用説明図(その1)

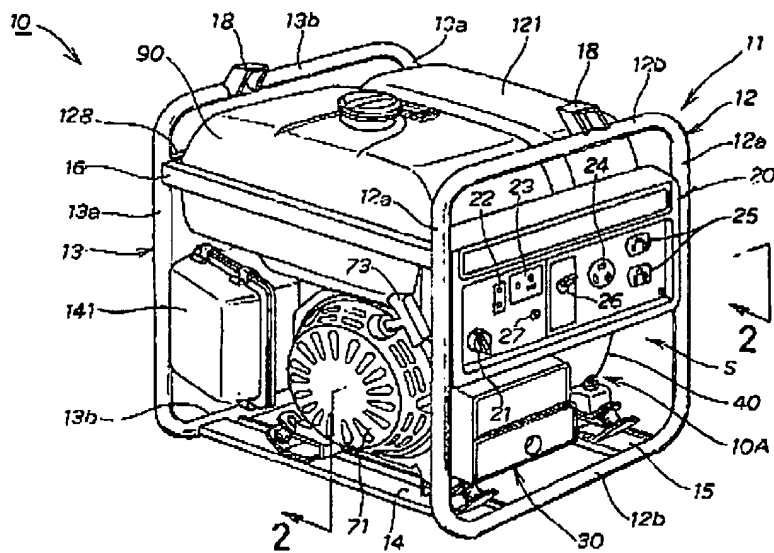
【図17】本発明に係るエンジン発電機の作用説明図(その2)

【符号の説明】

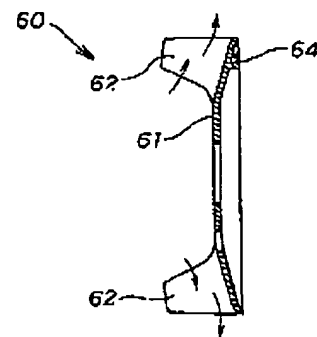
10…エンジン発電機、40…エンジン、41…エンジン出力軸、45…エンジンのシリンダ、50…発電機(アウトロータ型多極磁石発電機)、54…アウトロータ、55…永久磁石、60…遠心ファン(冷却ファン)、62…主ファン、63…副ファン、80…ファンカバー、81…主入口、102…マフラ、121…遮熱カバー、126…空冷用空間(マフラ冷却風通路)、133…副入口。

(8) 000-337159 (P2000-337159A)

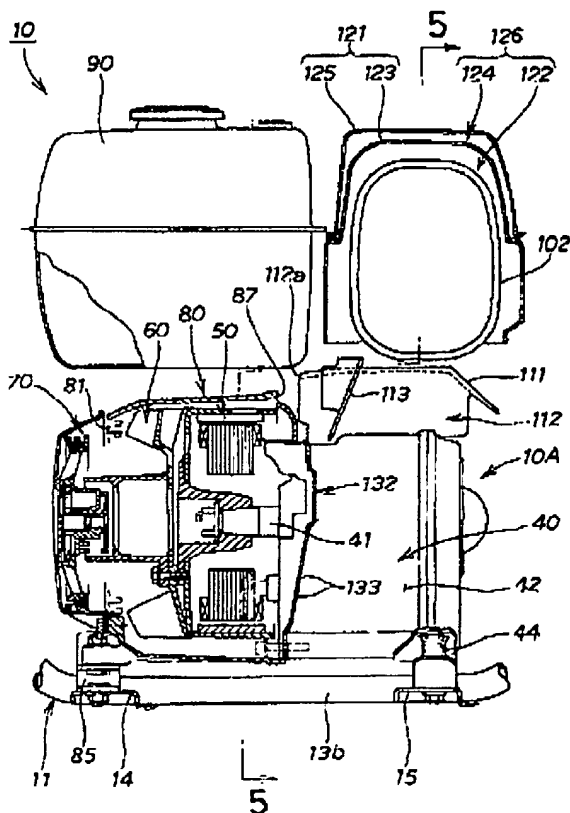
【図1】



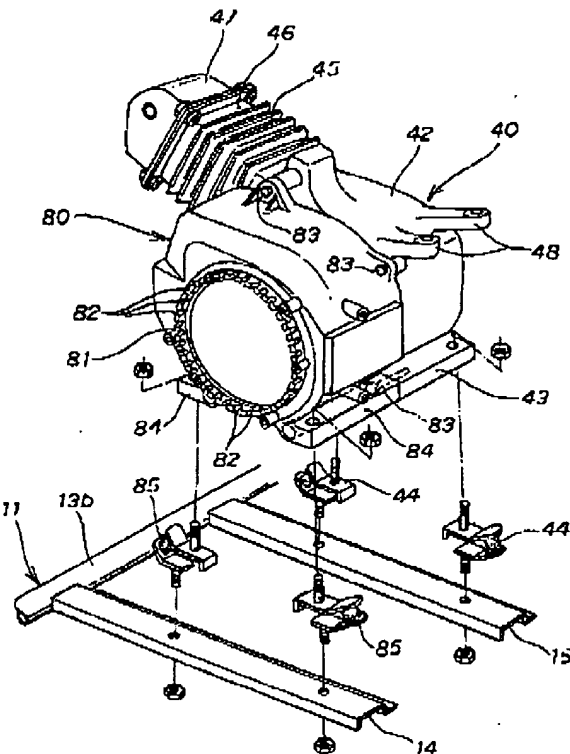
【図10】



【図2】

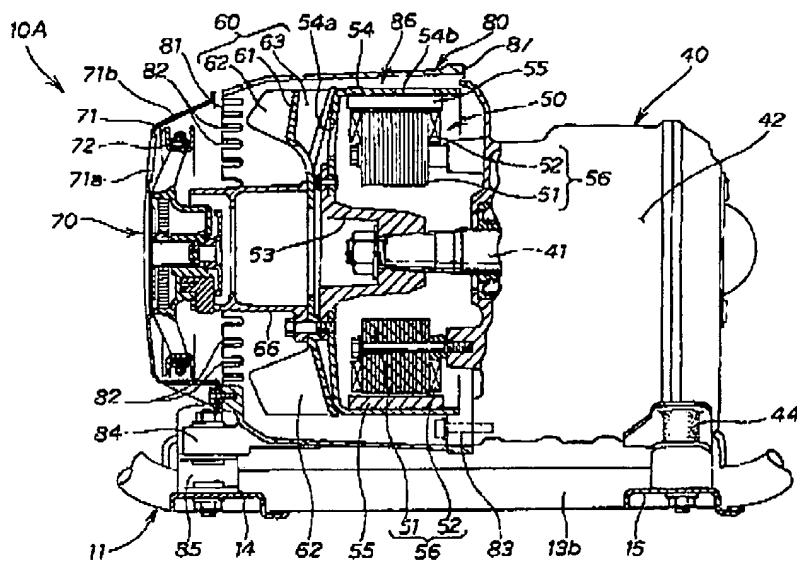


【図4】

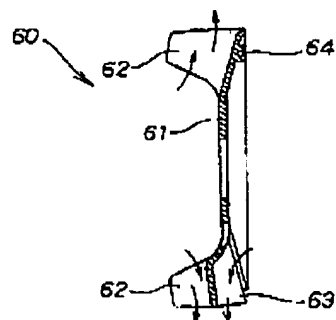


:(9) 000-337159 (P2000-337159A)

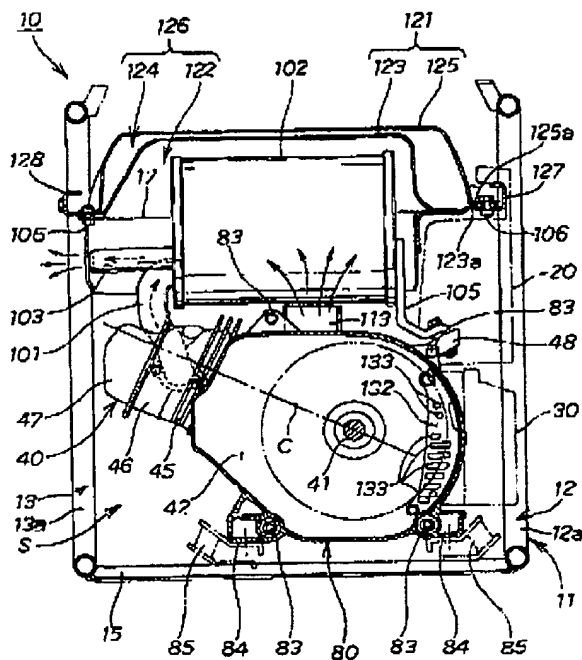
【图3】



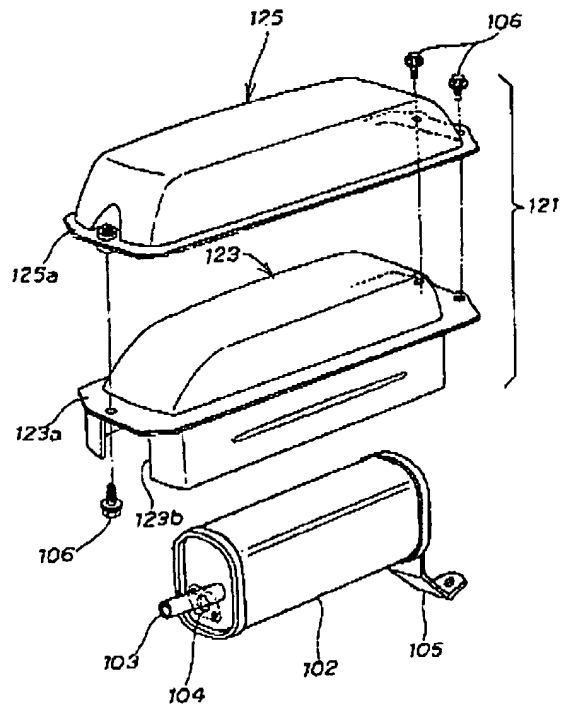
【图 1.1】



【図5】

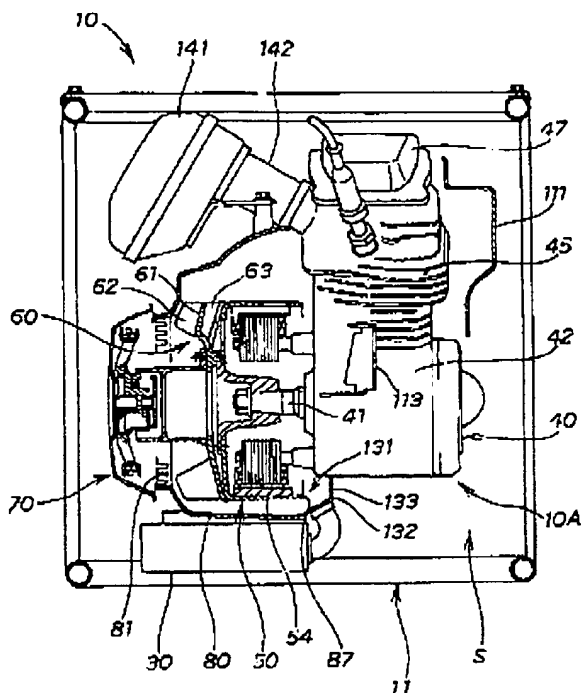


【☒ 6】

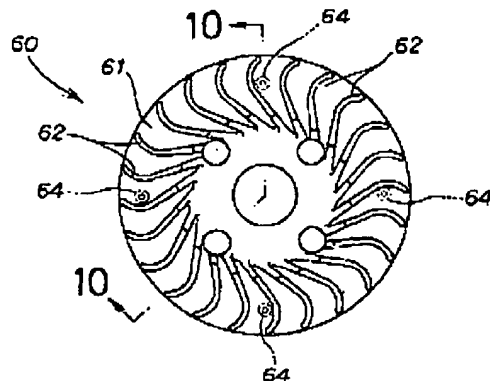


(40) 100-337159 (P2000-337159A)

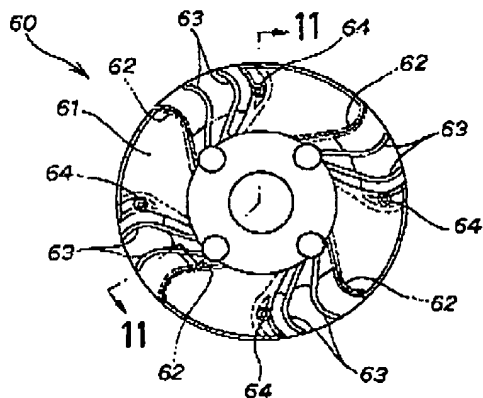
【图7】



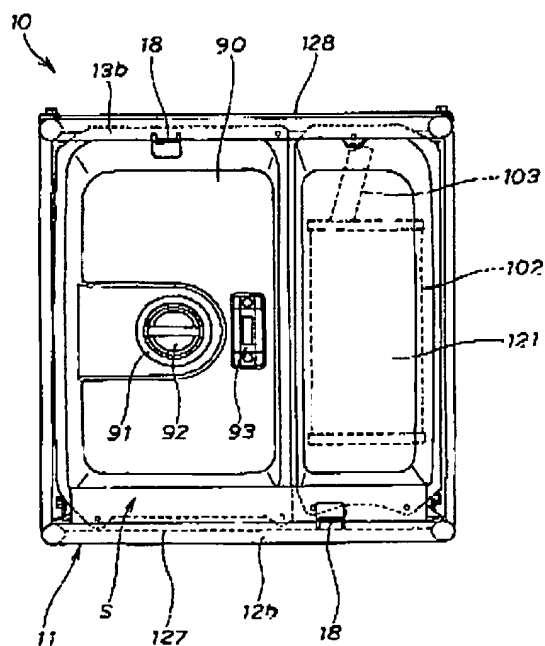
【图8】



【图9】

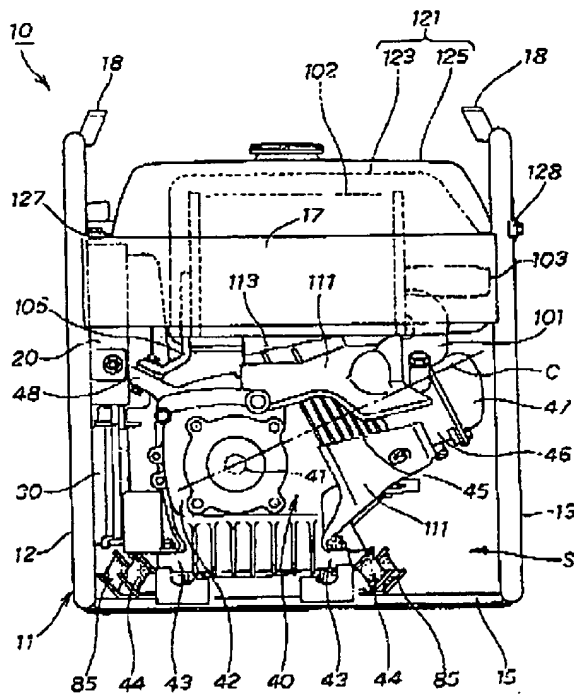


【图12】

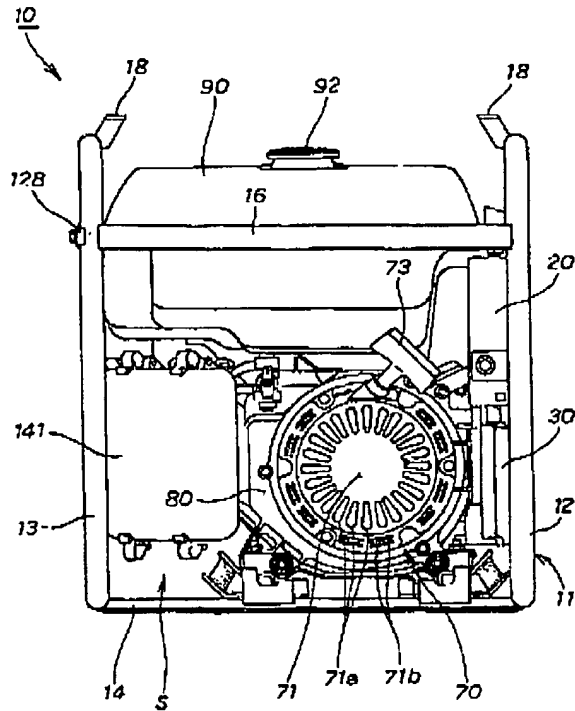


(註1) 100-337159 (P2000-337159A)

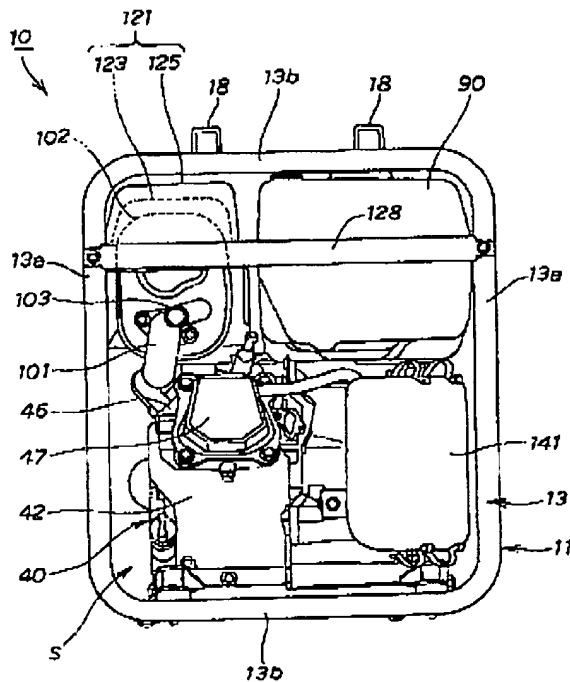
【圖13】



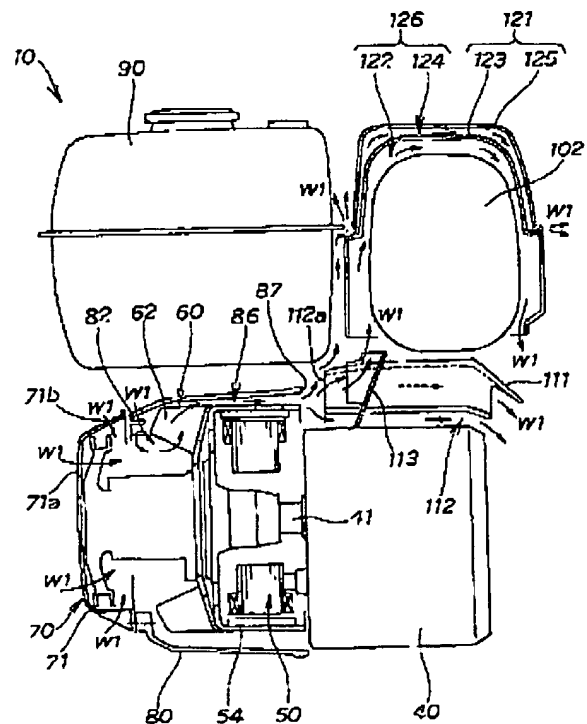
【圖14】



【圖15】



【圖16】



(12) 00-337159 (P2000-337159A)

【図17】

